Aus der Medizinischen Klinik der Universität Rostock.
Direktor: Professor Dr. Hans Curschmann.

Neue Erfahrungen mit „Cytagenin".

Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

einer

hohen medizinischen Fakultät der Universität Rostock

vorgelegt von

Gerhard Zikel

aus Berlin-Charlottenburg.

ROSTOCK
Druck von Winterbergs Buchdruckerei
1934

Referent: Privatdozent Dr. med. Walther Jores.
Korreferent: Prof. Dr. Hans Curschmann.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Seyderhelm und seine Mitarbeiter stellten fest, daß bei U.V.-Bestrahlung des Blutes von saponinbehandelten Hunden die gewöhnlich durch dieses Blutgift verursachte Anaemie ausblieb. Die Infusion von mit U.V.-Strahlen vorbehandeltem Blut wirkte auf den mit Saponin anaemisierten Hund heilend. Es handelt sich nicht um eine Entgiftung, sondern um eine gesteigerte Funktion der Blutbildungsstätten, hervorgerufen durch einen mittels U.V.-Bestrahlung aktivierten, im normalen Blut wahrscheinlich inaktiven Reizstoff. Die Wirkung ist gekennzeichnet durch eine spontan einsetzende, massenhafte Aufschwemmung roter Blutkörperchen, unter ihnen viele Jugendformen.

Durch weitere Versuche (Kl. W. 9. 4. 32) konnte das wirksame antianaemische Prinzip aus dem Blute isoliert und als eiweißfreies, steriles Präparat „Cytagenin" für den klinischen Gebrauch hergestellt werden.

Die tierexperimentellen Erfahrungen berechtigten zu der Annahme, in dem Cytagenin ein wirkungsvolles Antianaemicum gefunden zu haben. Daneben ließ sich aus den heliotherapeutischen Erfahrungen, z. B. bei der Tuberkulose, eine Erhöhung der bakteriziden Fähigkeit des normalen Serums durch die Zuführung dieses mit U.V.-Strahlen behandelten Präparates erwarten.

Die klinischen Erfahrungen mit Cytagenin sind gering (bis heute nur die von Seyderhelm und seinem Mitarbeiter Heinemann bekannt). Dank der freundlichen Überlassung ausreichender Versuchsmengen durch die Firma E. Merk konnten wir den Versuchen Seyderhelms mit diesem vielversprechenden Mittel die Erfahrungen bei sechzehn klinischen Fällen und einigen Tierexperimenten hinzufügen.

Anwendungsweise. Cytagenin wurde von uns intramusculär verabreicht, und zwar in Dosen zu 3 ccm. In einigen Fällen gaben wir drei Tage lang zweimal je 3 ccm, dann vier Tage je einmal 3 ccm. In anderen Fällen wurden zehn Tage hindurch täglich einmal 3 ccm gegeben.

Nach den bisherigen Erfahrungen ist die Cytagenintherapie besonders indiziert bei Anaemie in Begleitung chronischer Infekte (chronischer Bronchopneumonie, Tuberkulose, chronischen Eiterungen), bei isochromen toxischen Anaemien und bei schweren Vergiftungszuständen. Auch soll sich Cytagenin in der Rekonvaleszenz nach akuten und chronischen Infekten insofern bewährt haben, als sich das Befinden der Rekonvaleszenten subjektiv und objektiv schnell besserte.

In unserer Klinik wurden folgende 16 Fälle mit Cytagenin behandelt:

Zunächst eine Gruppe von reinen Blutungsanaemien.

Fall 1. Der 52jährige Friedrich R. war schon einmal, vor 5 Jahren, wegen eines blutenden Magenulcus bei uns in Behandlung gewesen.

Damalige Anamnese: Am 4. 9. 1927 Schwindelanfall, Übelkeit, Erbrechen. Bisweilen Druck in der Magengegend. Erbrechen von Blut. Schwächegefühl. Stuhl schwarz.

Status: Pat. in mäßigem Ernährungszustand. Haut und Schleimhäute schlecht durchblutet. Muskulatur schlaff, leicht abhebbare Haut. Abdomen o. B. Stuhl: Weber +.

Blutbild am 17. 9. 1927: Hämoglob.: 59%
Erythroc.: 2960000
F.I.: 1

Therapie Solarson. Gewichtszunahme. Pat. wurde am 10. 10. 1927 ohne Beschwerden mit folgendem Blutbild entlassen:
Hämoglob.: 74%
Erythroc.: 3312000
F.I.: 1,1

Am 24. 10. 32 wird der Pat. wieder in unsere Klinik eingeliefert. Seit 8 Tagen Pechstühle. Schwächegefühl. Status wie vor 5 Jahren.

Blutbild am Aufnahmetag: Hämoglob.: 59%
Erythroc.: 3090000
F.I.: 0,95

Am 26. 10. begannen wir mit der Zuführung von Cytagenin, 10 Tage je 3 ccm.

Die Injektionen wurden gut vertragen. Retikulocytose bis zu 26‰. Starke Aniso-, Poikilocytose und Polychromasie der roten Blutkörperchen. Die Erythrocytenzahl steigt nur wenig an,

um nach Absetzen des Cytagenins unter die Ausgangswerte abzusinken.

Blutbild am 31. 10. 32: Hämoglob.: 52%
Erythroc.: 3360000
F.I.: 0,77
am 8. 11.: Hämoglob.: 58%
Erythroc.: 3400000
F.I.: 0,8

Gewichtszunahme. Subjektives Wohlbefinden.

Entlassungsbefund am 24. 11.:
Hämoglob.: 58%
Erythroc.: 2560000
F.I.: 1,13
(Leukoc.: 4000, o. B.)

2. Fall von Anaemie bei ulcus ventriculi: August R., 63 J. 1910 zum ersten Mal Magenbeschwerden. Druck im Oberbauch, Sodbrennen, saures Aufstoßen. Pat. fühlt sich sehr matt. Aufnahme am 22. 9. 32, nachdem der Pat. tags zuvor zwei Stunden nach dem Essen schwärzlich-blutigen Mageninhalt erbrochen hatte.

Status: Blässe der Haut und Schleimhäute. Geringes Fettpolster. Supra- und Infraclavikulargruben eingesunken. Cor: Leise Töne. Anaemische Geräusche über allen Ostien. Abdomen unter Thoraxniveau. Bauchdecken mager, schlaff. Druckschmerz in der Magengegend.

Röntg.: Verengerung des präpylorischen Antrums.

Blutbild am 23. 9. 32: Hämoglob: 58%
Erythroc.: 2704000
F.I.: 1,08

Vom 23. bis zum 28. 9., dann vom 30. 9. bis zum 3. 10. gaben wir täglich 3 ccm Cytagenin. Pat. äußert spontan Wohlbefinden, die Injektionen werden gut vertragen. Geringe Retikulocytose, nicht über 10‰. Zu Beginn der Behandlung Ansteigen der Erythrocyten bis auf 3120000 am 24. 9., dann allmähliches Abfallen:

Am 27. 9.: 2980000
am 30. 9.: 2688000
am 3. 10.: 2292000

In der Folgezeit ganz unregelmäßige Schwankungen, deren Tiefstpunkte wohl mit großen Blutungen aus dem Magengeschwür

zusammenfallen, dokumentiert durch die mehrfachen positiven Stuhluntersuchungen auf okkulte Blutungen. Durch entsprechende Behandlung des Magenleidens bessert sich im Verlauf von 1½ Monaten der Zustand des Pat. und damit die Blutwerte, die ihre Höchstwerte 2 Monate nach Absetzen des Cytagenins erreichen.

Am	Hämoglobin	Erythrocyten	Färbe-Index
11. 10.	56%	1800000	1,55
14. 10.	56%	2840000	0,98
21. 10.	59%	2510000	1,18
27. 10.	53%	3300000	0,80
12. 11.	82%	3600000	1,14

Entlassung am 19. 11. in weit gebessertem Zustand. Pat. ist frei von Beschwerden, hat 22 Pfund zugenommen, fühlt sich wohl.

Blutbild am 17. 11.: Hämoglobin: 79%
Erythroc.: 3504000
F.I.: 1,13
(Weißes Blutbild o. B.)

Übereinstimmend mit früheren Erfahrungen (Heinemann) kann man auch für diesen Fall sagen: Bei schwer kachektischen, senilen Menschen bleibt der Cytageninerfolg aus. Mit der Blutungsquelle beseitigte man hier die Anaemie.

3. Fall. Der 56 j. Friedrich Gr. wurde wegen blutenden Magenulcus eingewiesen. Am 28. 8. 1932 erbrach der Pat. Blut, bemerkte Blutstuhl. Am Aufnahmetag, am 29. 8. 32, beim Zubettgehen zum zweiten Mal Blutbrechen.

Status: Anaemisch. Supraclavikulargruben eingesunken. Abdomen: Druckempfindlichkeit im oberen 1. Epigastrium.

Blutbild am 31. 8.: Hämoglobin: 41%
Erythroc.: 1700000
F.I.: 1,2

Allmähliche Besserung des Blutbildes.

Am 17. 9.: Hämoglobin: 42%
Erythroc.: 2985000
F.I.: 0,7

Vom 19. 9. bis zum 28. 9. Zuführung von Cytagenin, täglich 3 ccm i. m.

Blutbild am 20. 9.: Hämoglobin: 51%
Erythroc.: 3168000
F.I.: 0,81

Die schon vor der Verabreichung von Cytagenin bestehende Retikulocytose von 18‰ verstärkt sich bis auf 26‰.

Subjektives Wohlbefinden.

Blutbild am 26. 9.: Hämoglob.: 48%
Erythroc.: 3124000
F.I.: 0,77

am 30. 9.: Hämoglob.: 53%
Erythroc.: 3504000
F.I. 0,76

Im Stuhl lassen sich noch immer geringe Blutbeimengungen nachweisen. Nach Beendigung der Cytageninkur sinken die Blutwerte noch einmal ab, um dann langsamer aber beständig anzusteigen. Dabei nimmt der Pat. an Gewicht zu.

Blutbild am	Hämoglobin	Erythrocyten	Färbe-Index
4. 10.	48%	2736000	0,87
15. 10.	56%	3472000	0,82
22. 10.	60%	4032000	0,74
31. 10.	63%	4368000	0,72
12. 11.	65%	4480000	0,73

Pat. hat keine Beschwerden mehr. Gewichtszunahme über 12 Kilo. Entlassung am 15. 11.

Zu bemerken ist noch, daß hier sich eine Stunde nach der ersten Injektion ein leichtes Hitzegefühl bemerkbar machte.

4. Fall. Die 34j. Erna W. kam gleichfalls mit einem blutenden Magengeschwür in unsere Behandlung. Vor vier Wochen traten heftige Magenbeschwerden auf, mit Übelkeit, saurem Aufstoßen, Schmerzen besonders nach dem Essen. Erbrechen, Kopfschmerzen und Schwäche. Zeitweise Appetitlosigkeit. Gewichtsabnahme. Gestern, am 17. 9. 32, wurde ihr bei der Feldarbeit schwindlig; sie erbrach zweimal dickes schwarzes Blut. Stuhl ist schwarz.

Status: Haut und Schleimhäute schlecht durchblutet. Abdomen: Druckschmerz in der Mitte zwischen Nabel und proc. xyphoideus. Sonst o. B.

Blutbild am 19. 9. 32: Hämoglob.: 57%
Erythroc.: 3500000
F.I.: 0,8

Weißes Blutbild o. B. Leichte Aniso- und Poikilocytose der Erythrocyten. Die Pat. wird mit absoluter Bettruhe, eisgekühlter flüssiger Nahrung und Afenil behandelt. Im pechschwarzen Stuhl

sind stets starke Blutungen nachzuweisen. Die Blutwerte sinken bei zeitweiliger Remission weiter ab.

Blutbild am	Hämoglobin	Erythrocyten	Färbe-Index
21. 9.	68%	4260000	0,8
24. 9.	59%	3200000	0,9
26. 9.	55%	3560000	0,8
28. 9.	55%	3600000	0,8
3. 10.	57%	3300000	0,9
4. 10.	59%	2984000	1,0

Am 4. 10. begannen wir mit der Darreichung von Cytagenin, 10 Tage lang 3 ccm pro die. Sofort Ansteigen der Erythrocyten.

Am 6. 10.: 3056000
am 8. 10.: 3564000
am 11. 10.: 3256000
am 19. 10.: 4240000
am 22. 10.: 3920000
am 26. 10.: 4560000

Verstärkung der Retikulocytose von 7 auf 23‰.

Die Reaktionen auf okkulte Blutungen fallen immer schwächer aus.

Blutbild am 31. 10.: Hämoglob.: 57%
Erythroc.: 4100000
F.I.: 0,7

Deutliche Aniso- und Poikilocytose der Erythrocyten. Das Magengeschwür ist röntgenologisch nicht mehr nachzuweisen. Entlassung der Pat. in gebessertem Zustand und ohne Beschwerden am 2. 11. 32.

Die zu Anfang der Cytageninkur einsetzende schnelle Besserung des roten Blutbildes und des Befindens ist vielleicht auf diese Therapie zurückzuführen. Zu bemerken ist auch hier, daß die Pat. am Abend der ersten Injektion ein leichtes Hitzegefühl empfand.

Der folgende **5. Fall** von sekundärer Anaemie bei schwerer Arteriosklerose mit Blutung aus einem Aneurysma kam schnell zum Exitus, soll aber wegen seiner Reaktion auf Cytagenin angeführt werden.

Die 71 j. Luise A. empfand vor 12 Jahren zum ersten Mal Herzklopfen „bis an den Hals hinauf". Seit 5 Jahren Druck vor der Brust. Am 4. 9. 1932 Erbrechen von dickem, schwarzem

Blut. Anfangs dieses Monats wieder Blutbrechen. Stuhl war in dieser Zeit schwarz.

Status: Haut und sichtbare Schleimhäute schlecht durchblutet. Cor.: Überall lautes, gießendes, systolisches (anaemisches) Geräusch. Leichte Linksverbreiterung. Stuhl: Weber und Benzidin negativ.

Blutbefund am 27. 10.: Hämoglob.: 38%
Erythroc.: 1840000
F.I.: 1,06

Mäßige Aniso- und Poikilocytose, leichte Polichromasie der Erythrocyten.

Wir begannen sofort mit der Verabreichung von Cytagenin, 7 Tage lang 3 ccm. Anschnellen der Erythrocyten.

Blutbefund am 28. 10.: Hämoglob.: 38%
Erythroc.: 2560000
F.I.: 0,74
am 31. 10.: Hämoglob.: 38%
Erythroc.: 2944000
F.I.: 0,66

Die Retikulocyten steigen von 2‰ auf 12‰.

Während sich die Pat. schon seit dem zweiten Injektionstag bis heute sehr wohl fühlte, hat sie plötzlich wieder unter starken Herzbeschwerden zu leiden. Am 2. 11. zeigte das Blutbild noch weitere Besserung: Hämoglob.: 39%
Erythroc.: 3200000
F.I.: 0,61

Der am 3. 11. 32 plötzlich eingetretene Tod läßt an Verblutung aus einem Aneurysma denken.

6. Fall. Die 26 j. Ida A. wurde am 24. 8. 32 wegen sekundärer Anaemie post abortum eingewiesen. Vor 2 Monaten Abort mit starkem Blutverlust. Seitdem Mattigkeit, Abnahme der Leistungsfähigkeit, Herzklopfen, Kurzatmigkeit und Appetitlosigkeit.

Haut und Schleimhäute mäßig durchblutet.

Aufnahmebefund: Hämoglob.: 56%
Erythroc.: 4100000
F.I.: 0,68

Deutliche Aniso-, leichte Poikilocytose der Erythrocyten.

Am 25. 8. gaben wir einmal 3 ccm, am 26. 8. zweimal 3 ccm Cytagenin. Bei einer Retikulocytose von 4 bis 18‰ kommt es in diesem Fall zu einem langsamen und fast gleich-

mäßigen Ansteigen der Erythrocytenzahl, sodaß man hier einen Effekt des Cytagenins ablehnen und diese relativ langsame Besserung auf den Krankenhausaufenthalt beziehen muß. Zudem sind hier im ganzen nur 9 ccm Cytagenin gespritzt worden, da das Mittel z. Zt. ausgegangen war.

Blutbild am	Hämoglobin	Erythrocyten	Färbe-Index
27. 8.	61%	4100000	0,74
29. 8.	58%	4000000	0,72
2. 9.	61%	4400000	0,69
16. 9.	61%	4600000	0,66

Starke Aniso- und Poikilocytose, deutliche Polichromasie. Pat. wird am 17. 9. 32 in gebessertem Zustand entlassen.

Bei dieser Gruppe von reinen Blutungsanaemien läßt sich von der Wirkung des Cytagenins folgendes sagen: In allen Fällen tritt auf die Injektion von Cytagenin eine Reaktion des erythropoetischen Systems ein; ausgenommen sind solche Fälle, bei denen es sich um schwer kachektische und senile Patienten handelt. In allen 6 Fällen kommt es mindestens zu einer geringen Retikulocytose oder, wenn diese schon vorhanden, zu einer Verstärkung derselben. Mit Ausnahme von Fall 6 kommt es überall zu einer Erhöhung der Erythrocytenzahl, die allerdings meistens nur vorübergehend ist und nur bei Fall 4 deutlich als Cytagenineffekt charakterisiert und bleibender Art ist. Die Erythrocyten weisen oft starke Aniso-, Poikilocytose und Polichromasie auf. Die Patienten äußerten vielfach spontan Wohlbefinden. In Fall 3 und 4 wurde kurz nach der Injektion ein Hitzegefühl empfunden.

7. Fall von hypochromer Anaemie bei Lues. Hertha Sch., 17 J. Auffällige Blässe seit Eintritt der Menarche. Seit einiger Zeit Herzklopfen, ziehende Schmerzen in der Herzgegend.

Status: Haut und sichtbare Schleimhäute schlecht durchblutet. Gelblich-blasse Gesichtsfarbe.

Blutbild: Hämoglob.: 52%
Erythroc.: 2800000
F.I.: 0,88
Leukoc.: 7200
Segmentk.: 50%
Stabk.: 15%
Lymphoc.: 22%
Eosin.: 9%
Monoc.: 4%

Die hypochrome Anämie mit den klinischen Erscheinungen passen zu dem Bild einer Chlorose. Ab 12. 11. gaben wir eine Serie von 10 Injektionen Cytagenin, täglich 1 Ampulle zu 3 ccm Cytagenin. Bei nur mäßiger Retikulocytenausschwemmung (5—6‰) ergibt sich ein Hochschnellen der Blutwerte.

Am 15. 11.: Hämoglob.: 56%
Erythroc.: 3680000
und am 19. 11.: Hämoglob.: 55%
Erythroc.: 3970000

Am 15. 11. ergab sich ein zweifach positiver Wassermann. Da die Lues hier als auslösende Ursache der Anämie angesehen werden muß, wird die Patientin in spezialärztliche Behandlung entlassen.

8. Fall einer Sepsis. Der 40j. Albert Oe. erkrankte 1922 mit einer eitrigen Angina. Seit 1928 Herzklopfen und Stiche in der Herzgegend, die sich bis in die linke Schulter hinaufziehen. Die Beschwerden werden immer stärker. Am 23. 4. 32 erkrankte der Pat. plötzlich mit Schüttelfrost und Schmerzen im linken Oberbauch. Pat. klagt über starkes Krankheitsgefühl, Mattigkeit und Schwindel.

Status: Rachenring gerötet und geschwollen. Gaumentonsillen groß, gerötet und zerklüftet. Cor: Befund eines Aortenvitiums. Rechts und links von der Lendenwirbelsäule wird starker Schmerz auf Druck geäußert. Urin: Alb. ++, Diazo +, Esbach 0,7%.

Das Blutbild ist zur Zeit der Aufnahme ganz normal:
Hämoglob.: 102%
Erythroc.: 4840000
F.I.: 1,06
Im weißen Blutbild leichte Linksverschiebung.
Blutkultur: Vergrünende Streptokokken!

Das Befinden des Pat. verschlimmert sich zusehends. Der Pat. wird anaemisch. Nach einem Monat:
Hämoglob.: 75%
Erythroc.: 3400000
F.I.: 1,1
Am 18. 8.: Hämoglob.: 54%
Erythroc.: 2500000
F.I.: 1,08

Am 23. 8. beginnen wir mit der Verabreichung von Cytagenin, am ersten Tag 3 ccm i. m., die nächsten 3 Tage je zweimal

3 ccm. Die täglichen Untersuchungen ergeben ein leichtes Ansteigen der Blutwerte:

Von Hämoglob.: 53%, Erythroc.: 2640000 am 23. 8.
bis zu „ 60%, „ 3040000 am 27. 8.

Die Retikulocyten steigen von 9 auf 53‰ an.

Der Pat. äußert Wohlbefinden, sein Allgemeinzustand hebt sich, um sich aber nach Absetzen des Cytagenins wieder schnell zu verschlechtern. Anfang September fühlt sich der Pat. matt, ist somnolent, nimmt an Gewicht ab. Die Blutwerte fallen ab:

Am 5. 9.: Hämoglob.: 52%
Erythroc.: 2064000
F.I.: 1,27
Am 23. 9.: Hämoglob.: 45%
Erythroc.: 1776000
F.I.: 1,29

Die Retikulocytenzahl geht schnell zurück auf 5‰ am 9. 9., weiter auf 2‰ am 19. 9. Am 26. 9. Exitus.

Der Obduktionsbefund entspricht dem Bild einer schweren Sepsis mit ulceröser Endocarditis und einem frischen Aortenaneurysma mit vollständiger Wandperforation.

9. Fall mit Sepsis. Anton J., 32 J., fühlt sich seit 8 Wochen matt und elend. Leidet häufig an Appetitlosigkeit, Schmerzen besonders in Gelenkgegenden. Seit einiger Zeit gelblich-blasse Gesichtsfarbe, Gewichtsabnahme.

Status: Reduzierter K- und EZ. Haut und sichtbare Schleimhäute schlecht durchblutet. Cor: Systolisches Geräusch über allen Ostien, besonders über der Pulmonalis. Milz eben unter dem Rippenbogen zu tasten.

Blutbefund am Aufnahmetag, dem 18. 7. 32:

Hämoglob.: 52%
Erythroc.: 1900000
F.I.: 1,3

Im weißen Blutbild Linksverschiebung.

Obgleich sich keine Erreger auf Blutkulturen züchten ließen, mußte man nach Anamnese, Beschwerden und den dauernden febrilen und subfebrilen Temperaturen eine Sepsis lenta diagnostizieren.

Die Blutwerte fallen ab.

Am 9. 8.: Hämoglob.: 41%
Erythroc.: 2100000

Am 16. 8.: Hämoglob.: 41%
Erythroc.: 1400000

Am 17. 8. und am 18. 8. gaben wir je zweimal 3 ccm Cytagenin und mußten dann die Injektionen abbrechen, da der Pat. mit starken Durchfällen, Schweißen und Benommenheit reagierte. Kurz nach der ersten Injektion waren die Erythrocyten auf 2240000 angeschnellt, fielen aber in der Folgezeit ständig ab.

Am 22. 8. Erythroc.: 1600000, am 29. 8. Erythroc.: 1400000.

Am 29. 9. begannen wir abermals mit einer Reihe von Cytagenin-Injektionen, am ersten Tag nur eine halbe Ampulle, darauf noch 8 Ampullen à 3 ccm i. m., die von dem Pat. gut vertragen wurden. Jetzt kam es zu einer Ausschwemmung von Retikulocyten, von ursprünglich 6‰ bis zu 45‰. Die Blutwerte sinken unaufhaltsam.

Am	Hämoglobin	Erythrocyten	Färbe-Index
30. 9.	34%	1632000	1,1
11. 10.	32%	1360000	1,18
14. 10.	39%	960000	1,5

Pat. fühlt seit zwei Tagen Herzangst und Atemnot. Morgens Nasenbluten. Starke Somnolenz.

Am 21. 10.: Hämoglob.: 27%
Erythroc.: 688000
F.I.: 1,9

Am 27. 10. kommt der Pat. zum Exitus. Die Obduktion ergibt eine frische Endokarditis und hochgradigste Anaemie aller Organe. In diesem Fall kommt es zwar bei großer Cytageningabe zur Retikulocytenvermehrung, aber die Sepsis ist wohl zu jenen Fällen zu rechnen, bei denen Gurwitsch und seine Mitarbeiter ein Fehlen der mitogenetischen Strahlung des Blutes festgestellt haben.

10. Fall mit Anaemie bei chronischer postoperativer Pneumonie. Elli Sch., 28 J. Am 24. 4. 32 Geburt mit Kaiserschnitt wegen plazenta praevia totalis. Wurde zunächst gut überstanden. Kein Fieber. Seit 8 Tagen starker Husten, gelblich-schleimiger Auswurf, Nachtschweiße, Dispnoe, Fieber 38,5—39,5°. 20 Pfund abgenommen.

Status: Reduzierter E- und KZ. Feuchte faltige Haut und Schleimhäute schlecht durchblutet. Leichte Cyanose. Untersuchung der Lungen ergibt Verdacht auf Pneumonie im rechten Oberlappen, der durch das Röntgenbild bestätigt wird. Diazo +.

Blutbefund am 12. 5. 32: Hämoglob.: 45%
Erythroc.: 2200000

F.I.: 1,02
Leukoc.: 15900
Segmentk.: 68%
Stabk.: 15%
Lymphoc.: 13%
Eosinophile: 1%
Monoc.: 2%
Türk'sche Reizform: 1

Am 13. 5. begannen wir mit der Verabreichung von Cytagenin, 6 Tage je zweimal 3 ccm und am 7. Tage einmal 3 ccm. Nach einwöchentlicher Pause abermals eine Serie von 8 Injektionen, 3 ccm pro die. Schon am zweiten Injektionstag äußerte die Pat. spontan Wohlbefinden. Objektiv ergibt sich ein stetes, aber starken Schwankungen unterworfenes Ansteigen der Blutwerte, besonders der Erythrocyten: Von 2200000 am 13. 5.
auf 2960000 am 16. 5.
auf 3440000 am 24. 5.
bis auf 4200000 am 30. 5.

Dann sinken die Erythrocytenwerte etwas ab, zusammenfallend mit einer Verschlechterung der Lungenaffektion. Und nun nach beendigter Cytageninzuführung steigen die Blutwerte stetig, wenn auch langsam an. Ein paar Daten seien herausgegriffen:

Am 4. 6. 2720000 Erythrocyten
„ 10. 6. 3000000 „
„ 18. 6. 3520000 „
„ 6. 7. 3700000 „
„ 23. 7. 3824000 „
„ 6. 8. 4800000 „
„ 13. 8. 5200000 „

Die schon bei der Aufnahme vorgefundene Retikulocytose von 25‰ wird durch die Cytagenin-Aktivierung zeitweise bis zum Dreifachen verstärkt. Auch in diesem Fall zeigt sich deutlich, daß Cytagenin keinen Einfluß auf die Hämoglobinsynthese besitzt. Die während der dreimonatlichen Behandlungszeit fast täglich vorgenommenen Blutuntersuchungen ergeben ein langsames, mit den Erythrocyten nicht Schritt haltendes und keinen Schwankungen unterliegendes Steigen des Hämoglobingehaltes.

Hämoglobin am Aufnahmetag: 45% Sahli,
Hämoglobin am Entlassungstag: 68% Sahli.

Im weißen Blutbild besteht eine Linksverschiebung, die mit dem Zustand der Pat. schwankt und bei der Entlassung verschwunden ist. Entlassungsbefund am 20. 8. 32:

Hämoglob.: 68%
Erythroc.: 4900000
F.I.: 0,7

Neben dieser Erholung des Blutbildes ist auch der Lungenprozeß zur Ruhe gekommen. Die Temperaturen sind normal, das Befinden ist gut. Auch hier kam es nach den ersten Spritzen zum Durchfall. Bei den letzten Injektionen entstanden an den Einstichstellen Infiltrationen.

11. Fall einer Anaemie bei endocarditis chronica. Meta H., 46 J. Mit 17 Jahren Gelenkrheumatismus. Im Sommer vorigen Jahres wurde in der hiesigen Poliklinik festgestellt, daß die Pat. blutarm sei. Seit März dieses Jahres zunehmende Mattigkeit, Herzklopfen, Atemnot bei Bewegungen, Druck vor der Brust. Füße und Leib angeschwollen.

Status: Schlechter E- und KZ. Haut und Schleimhäute mangelhaft durchblutet. Cor: Nach rechts verbreitert. Spitzenstoß hebend. Aktion langsam, unregelmäßig. Lautes, schabendes systolisches Geräusch über allen Ostien, besonders über der Spitze und über der Pulmonalis. Ascites. Stauungsleber.

Blutbefund am 25. 5. 32: Hämoglob.: 49%
Erythroc.: 3200000
F.I.: 0,76

Neben einer systematischen Digitalisierung begannen wir am 27. 5. mit der Verabreichung von Cytagenin, 4 Tage je zweimal, dann 9 Tage je einmal 3 ccm. Bei mäßiger Retikulocytose (nur am zweiten Tag 28‰, sonst durchschnittlich 6‰) schnellen die Erythrocyten schon am dritten Tag auf 4000000 empor und halten sich bis vier Tage nach der letzten Injektion auf der Höhe um 3750000. Der Hämoglobingehalt nimmt wenig, aber gleichmäßig zu. Die Pat. fühlte sich sehr bald wohl. An den ersten drei Injektionstagen litt die Pat an Durchfällen. Nach Absetzen des Cytagenin sank die Erythrocytenzahl bald unter den Ausgangswert herab. Am 20. 4. begannen wir mit einer neuen Cytageninkur, 3 Tage je einmal, 4 Tage je zweimal 3 ccm. Auch jetzt wieder ein rapides Ansteigen der roten Blutkörperchenzahl, die sich bis zum Entlassungstag hält. Zur Übersicht seien einige Blutstaten gegeben:

Am 1. Tag der ersten Kur,	am 27. 5.	Hämoglob.: 46% Erythroc.: 3600000 F.I.: 0,64
Höchstwert der ersten Kur,	am 30. 5.	Hämoglob.: 46% Erythroc.: 4000000 F.I.: 0,58
Während der ersten Kur,	am 4. 6.	Hämoglob.: 54% Erythroc.: 3800000 F.I.: 0,71
Ende der ersten Kur,	am 8. 6.	Hämoglob.: 52% Erythroc.: 3600000 F.I.: 0,72
Dann, 6 Tage nach Beendigung der ersten Kur,	am 15. 6.	Hämoglob.: 49% Erythroc.: 3000000 F.I.: 0,82
Am 2. Tag der zweiten Kur,	am 22. 6.	Hämoglob.: 52% Erythroc.: 4272000 F.I.: 0,61
Während der zweiten Kur,	am 24. 6.	Hämoglob.: 52% Erythroc.: 4176000 F.I.: 0,63
Entlassungsbefund	am 29. 6.	Hämoglob.: 51% Erythroc.: 4120000 F.I.: 0,62

Charakteristisch für die erythroaktivierende Fähigkeit des Cytagenin, ohne direkte Beeinflussung der Hämoglobinsynthese, ist das Kleinerwerden des Färbe-Index. Ursprünglich hyper- oder fast isochrome Anaemien (F.I. = oder 1) werden zeitweilig stark hypochrom (F.I. 1).

12. Fall. Bei der 50j. Anna S. handelt es sich um eine schwere Anaemie bei Ca uteri. Bis 1931 normale Menstruationsanamnese. Dann wurde das Blut grau-mißfarben. Letzte Menses am 20. 2., 10 Tage sehr starke Blutungen von grauroter Farbe und üblem Geruch. Am 12. 3. 32 wurden von ihrem Arzt 20% Hämoglobin gemessen.

Status: Haut und sichtbare Schleimhäute schlecht durchblutet. Cor: Töne leise, systolisches (anaemisches) Geräusch über allen Ostien. Gynaekologische Untersuchung ergibt Verdacht auf Corpuscarzinom. Blutsenkung: 30 mm.

Blutbefund am 18. 3. 32 Hämoglob.: 40%
Erythroc.: 2360000
F.I.: 0,87

Am 29. 3. 32 Einlieferung in die Frauenklinik, daselbst Operation. Am 15. 7. 32 wurde die Pat. wegen Schwäche, vermutlich durch Blutarmut, wieder in unsere Klinik eingeliefert. Pat. hatte extra muras eine Zeit lang Eisen bekommen.

Blutbefund am 16. 7.: Hämoglob.: 63%
Erythroc.: 3700000
F.I.: 0,85

Am 19. 7. Beginn der Cytageninzuführung, 3 Tage je zweimal, 6 Tage je einmal 3 ccm. Die schon bestehende Retikulocytose von 12‰ verstärkt sich bis zu 39‰. Die Zahl der roten Blutkörperchen wächst ständig, mit kleinen täglichen Schwankungen, an.

Blutbild am 21. 7. Hämoglob.: 70%
Erythroc.: 4424000
F.I.: 0,8
am 23. 7. Hämoglob.: 70%
Erythroc.: 4896000
F.I.:
am 26. 7. Hämoglob.: 70%
Erythroc.: 4736000
F.I.: 0,74
am 27. 7. Hämoglob.: 75%
Erythroc.: 4112000
F.I.: 0,92

Die Pat. fühlt sich sehr wohl und wird am 30. 7. auf eigenen Wunsch entlassen. Blutbild am Tage vor der Entlassung:
Hämoglob.: 73%
Erythroc.: 4640000
F.I.: 0,79

An diesem Fall tritt die Wirkung der Cytagenintherapie als erfolgreiche Unterstützung während der Rekonvaleszenz deutlich zu Tage.

13. Fall. August H., 44 J., mit einer sekundären Anaemie bei Ca ventrikuli. Seit Herbst vorigen Jahres Magenbeschwerden. Schmerzen gleich nach dem Essen. Das Gegessene „steht" im Magen. Häufiges Erbrechen, das bitter schmeckt und manchmal dunkelbraun aussah. Obstipation. Gewichtsabnahme.

Status: Stark reduzierter E- und KZ. Haut blaß, gelblich. Schleimhäute blaß. Bauchdecken im Oberbauch gespannt. Walzenförmige Resistenz im rechten Hypogastrium dicht neben der Mittellinie. Röntgen-Diagnose: Ca des Quermagens mit Stenosierung. Senkung: 38 mm. Stuhl: Benzidin ++, Weber ++. Van den Berg-Reaktion 0,75 BE. Blutbild am Aufnahmetag, dem 3. 5. 32:

Hämoglob.: 55%
Erythroc.: 2800000
F.I.: 1

Die Blutwerte verschlechtern sich allmählich.

Blutbild am 11. 5. Hämoglob.: 53%
Erythroc.: 2700000
F.I.: 1

Nach Rücksprache mit dem Chirurgen wird dem Pat. die Operation vorgeschlagen, die er aber ablehnt.

Am 12. 5. begannen wir mit der Darreichung von Cytagenin, 3 Tage je zwei, 3 Tage je eine Ampulle. Nach einer Pause von 6 Tagen bekommt der Pat. noch 18 Ampullen, 8 Tage je eine, 5 Tage je zwei Ampullen à 3 ccm. Die Retikulocytenzahl steigt zwar enorm (von 3 bis 76‰), wohl finden sich einige steile Zacken in der Erythrocytenkurve (die Zahl der roten Blutkörperchen erreicht einmal 3 Millionen), aber die Anaemie schreitet infolge dauernden Blutverlustes unentwegt fort. Pat. nimmt ständig an Gewicht ab. Nachfolgend einige Blutwerte.

Am	Hämoglobin	Erythrocyten	Färbe-Index
13. 5.	44%	2200000	1,00
14. 5.	44%	2880000	0,97
16. 5.	41%	2040000	0,98
19. 5.	45%	2520000	0,90
21. 5.	43%	2000000	1,07
23. 5.	42%	3000000	0,70
29. 5.	31%	1840000	0,84
3. 6.	32%	2432000	0,66

In diesem Fall bei an und für sich positiver Reaktion (Retikulocytose und das zeitweise Anschnellen der Erythrocyten) konnten die enormen Verluste durch okkulte Blutungen nicht wettgemacht werden. Pat. wird auf eigenen Wunsch am 8. 6. mit der Verordnung von Acidol-Pepsin entlassen.

Entlassungsbefund Hämoglob.: 35%
Erythroc.: 2040000
F.I.: 0,85

Auch bei dieser Gruppe von toxischen Anaemien bei schweren Erkrankungen findet sich auf die Zuführung von Cytagenin stets eine Ausschwemmung von Retikulocyten. Die Erythrocyten sind jedoch nur vorübergehend vermehrt. Die Pat. äußerten durchweg spontan Wohlbefinden. In drei Fällen kam es zu Durchfällen, in Fall 9 sogar zu Benommenheit und Schweißausbruch auf die Injektionen. In diesem Fall ließ sich bei der zweiten Kur durch eine Desensibilisierungsspritze mit einer halben Ampulle diese unangenehmen Sensationen vermeiden.

14. Fall von perniciöser Anaemie. Hermann T., 42 J., klagt über Mattigkeit, Zungenschmerzen, Kribbeln in den Unterschenkeln.

Status: Haut gelblich-blaß. Huntersche Glossopathie. An beiden Füßen bis über die Knöchel keine Empfindung für spitz und stumpf. Die fraktionierte Ausheberung ergibt völliges Fehlen der freien Salzsäure. Blutbefund am Aufnahmetag, dem 23. 5. 32:

Hämoglob.: 47%
Erythroc.: 1300000
F.I.: 1,8

Am 25. 5. gaben wir 3 ccm Cytagenin und die folgenden 3 Tage je zweimal 3 ccm. Am 1. 6. zeigte sich noch keine Besserung des roten Blutbildes. Die Retikulocytenzahl war zwar von 5‰ auf 52‰ gestiegen, aber die Werte für Erythrocyten und Hämoglobingehalt hatten sich sogar noch verschlechtert.

Hämoglob.: 42%
Erythroc.: 1200000
F.I.: 1,75

Da der Zustand des Pat. sehr ernst war, konnten wir nicht länger mit der Darreichung von Leberpräparaten warten. Bei nun folgender Zuführung von Hepartrat bessert sich die Anaemie rapid.

Am 1. 7. folgendes Blutbild: Hämoglob.: 82%
Erythroc.: 3500000
F.I.: 1,17
Weißes Blutbild normal.

An den ersten drei Tagen reagierte der Pat. auf die Injektionen mit Durchfall.

15. Fall eines hämolytischen Ikterus. Die 51 j. Anna M. bekam vor 4 Jahren zum ersten Mal krampfartige Schmerzen im Leib, die in Rücken und Schultern ausstrahlten. Manchmal dabei Erbrechen. Bis heute hatte Pat. etwa zehn Anfälle, letzter vor

8 Monaten. Vor zwei Jahren wurde Pat zum ersten Mal gelb, hatte Stiche in der linken Seite. Seit dieser Zeit sieht der Urin immer rot aus. Stuhl o. B. Nie Hautjucken.

Status: Haut und sichtbare Schleimhäute mäßig durchblutet, ikterische Verfärbung, auch der Skleren. Leber überragt den Rippenrand um drei Querfinger, ebenso Milz. Blutbilirubin: 3,8 mg %.

Röntgenbild: Im rechten Hypochondrium traubenförmige Ansammlung von zahlreichen kalkdichten, kirschkerngroßen Ringschatten. Diagnose: Cholelithiasis. Urin: Goldgelb, Urobilin +, Urobilinogen +, Bilirubin +. Dudoenalsaft: Bilirubin 51,2 mg %. Blut: Weber schw. +, Benzidin ++.

Blutbild am 8. 11. Hämoglob.: 57%
Erythroc.: 2100000
F.I.: 1,3
Leukoc.: 5600
Segmentk.: 43%
Stabk.: 13%
Lymphoc.: 35%
Eosinoph.: 1%
Monoc.: 6%
Basoph.: 1%

Erythrocytenresistenz: Beginn der Hämolyse bei Glas 30 = 0,66% NaCl! Neben oder in Zusammenhang mit einer Cholelithiasis besteht ein hämolytischer Ikterus.

Ab 12. 11. gaben wir während 10 Tagen täglich 3 ccm Cytagenin.

Blutbild am 12. 11. Hämoglob.: 57%
Erythroc.: 2300000
F.I.: 1,2

Die Blutwerte steigen nicht.

Blutbilder am	Hämoglobin	Erythrocyten	Färbe-Index
19. 11.	54%	2200000	1,23
21. 11.	53%	2170000	1,23
24. 11.	48%	2170000	1,14

Dabei steigt die vor Einsatz der Therapie bestehende Retikulocytenzahl von 15‰ auf 82‰. Die Pat. fühlt sich sehr wohl. Bei einem neuerlichen Schmerzanfall wird die Pat. in die Chirurgische Klinik verlegt.

Das Cytagenin hat in diesem Fall trotz starker Aktivierung der Blutbildungsstätten die schnell fortschreitende Hämolyse nicht aufhalten können.

Die beiden vorstehenden Fälle von primärer Anaemie sind ohne Frage für die Cytagenintherapie ungeeignet. Fall 14 deckt sich mit den bisherigen klinischen Erfahrungen von Seyderhelm und seinem Mitarbeiter Heinemann, nach denen die perniciöse Anaemie auf Cytagenin nicht reagiert. Zwar findet sich in beiden Fällen eine starke Retikulocytenausschwemmung, doch läßt sich eine Vermehrung der Erythrocyten nicht nachweisen. Bei Fall 14 stellten sich auf die Injektionen wieder Durchfälle ein.

16. Fall. Diagnose: Essentielle hypochrome Anaemie. Willy V., 22 J., wurde am 18. 12. 29 zum ersten Mal hier aufgenommen. Pat. fühlt sich seit drei Wochen sehr matt, wurde blaß.

Status: Haut und Schleimhäute sehr blaß. Neurolog.: PSR —! Sonst o. B.

Blutbefund am 18. 12. 29 Hämoglob.: 29%
Erythroc.: 2016000
F.I.: 0,72

Da Verdacht auf Biermersche perniciöse Anaemie, Therapie: Hepatopson, Hepartrat und Salzsäure-Pepsin. Entlassung in gebessertem Zustand am 12. 2. 30 mit folgendem Blutbild:

Hämoglob.: 55%
Erythroc.: 4280000
F.I.: 6,65
Weißes Blutbild normal.

Am 9. 5. 32 kommt der Pat. mit folgenden Blutwerten zu uns:

Hämoglob.: 46%
Erythroc.: 3750000
F.I.: 0,62

Die täglich bis zum 13. 5. durchgeführten Blutuntersuchungen ergaben langsam aber stetig abnehmende Werte. Die Leberbehandlung hat hier versagt. Am 13. 5. begannen wir mit der Verabreichung von Cytagenin, 3 Tage lang täglich zwei Ampullen zu 3 ccm, danach 3 Tage lang je eine Ampulle. Schon am Tage nach der ersten Injektion zeigte sich im Blut eine starke Ausschwemmung von Retikulocyten: 32‰ gegenüber 12‰ am Aufnahmetag. Die Erythrocyten steigen von 3500000 auf 4200000, der Hämoglobingehalt von 44% auf 53%. Beide Werte sinken aber schnell ab, noch während der letzten Injektionen, sodaß sich bei seiner Entlassung am 21. 5. folgendes Blutbild ergab:

Hämoglob.: 45%
Erythroc.: 3600000
F.I.: 0,62

Pat. fühlt sich subjektiv sehr wohl. Nach einem Monat wird der Pat. wieder mit folgenden stark abgefallenen Blutwerten eingeliefert:

Am 28. 6.: Hämoglob.: 36%
Erythroc.: 3100000
F.I.: 0,85

Retikulocyten: 12‰. Jetzt wurde die Diagnose „Essentielle hypochrome Anaemie" gestellt, und der Pat. wird mit Ferrum reductum behandelt. Schon am 22. 7. ergibt sich:
Hämoglob.: 47%
Erythroc.: 3530000
F.I.: 0,7

Pat. wird mit einer Dauerverordnung von Eisen entlassen.

In diesem Falle wurde also durch Cytagenin nur ein schnell vorübergehender Anstieg der Erythrocyten erzielt. Hämoglobin und Retikulocyten ergaben ein entsprechendes Bild. Auch hier wieder spontan geäußertes Wohlbefinden.

Um den Einfluß des Cytagenins auf die Blutregeneration zu verdeutlichen, stellten wir folgende Versuche bei Kaninchen an. Wir verursachten bei 8 Kaninchen eine Blutungsanaemie, ein schwieriges Verfahren, da diese Tiere selbst bei genau gemessenen Punktionen völlig verschieden reagieren; die Blutwerte steigen auch nach großen Blutentnahmen rasch wieder über die Ausgangswerte hinaus, bei anderen Tieren kann die Anaemie rasch einsetzen und verläuft dann in sprunghaften Zacken, sodaß man den eventuellen Einfluß eines Therapeuticums kaum beurteilen kann. Wir suchten diese Schwierigkeit so zu umgehen, daß wir unter Fortsetzung der Aderlässe einem Teil der Tiere gleichzeitig das Cytaganin einspritzten und später aus den Werten für Hämoglobin und Erythrocyten den Durchschnitt errechneten. So gelang es uns, die Cytageninwirkung nachzuweisen und die bekannten Tierversuche Seyderhelms und seiner Mitarbeiter mit einer chemischen Anaemie (Saponinanaemie) durch die Cytageninwirkung bei reiner Blutungsanaemie zu ergänzen.

Versuchsanordnung. Wir entnahmen 8 Tieren jeden zweiten Tag gleichmäßig 10—15 ccm Blut aus der großen Ohrvene. Mindestens jeden zweiten Tag wurde ein Blutbild und Retikulocytenausstrich von allen Tieren angefertigt. Punktionen und Untersuchungen wurden so 25 Tage durchgeführt, dann begannen wir bei 4 von den 8 Tieren (Nr. 1, 2, 3, 4) bei fortlaufender Punktion aller Tiere mit der Verabreichung von Cytagenin. Es wurden 10 Tage lang jedem der 4 Tiere 0,75 ccm i. m. pro die injiziert.

Klarer, als es Kurven vermögen, veranschaulichen die nachfolgenden Tabellen den Unterschied im Verlauf der Blutungsanaemie bei behandelten und unbehandelten Tieren. Sie enthalten die errechneten Durchschnittswerte, und zwar für den 26. Tag (an dem bei den Tieren 1 bis 4 die Behandlung mit Cytagenin einsetzte) und für den letzten Beobachtungstag. Zunächst die Tabelle für die unbehandelten Tiere Nr. 5 bis 8.

	Ausgangswerte		am 26. Tag		am letzten Tag	
Kaninchen	Hämoglobin	Erythrocyten	Hämoglobin	Erythrocyten	Hämoglobin	Erythrocyten
Nr. 5	68%	5280000	55%	3725000	53%	3466000
Nr. 6	67%	4896000	58%	3286000	54%	3210000
Nr. 7	63%	3909000	57%	3586000	48%	2992000
Nr. 8	66%	4336000	53%	3141000	52%	3250000

Bei diesen Tieren nimmt also die Anaemie nach dem 26. Tag noch zu. Dagegen tritt bei den mit Cytagenin behandelten Tieren Nr. 1 bis 4 eine deutlich sichtbare Remission ein:

Nr. 1	67%	4208000	56%	3746000	63%	3973000
Nr. 2	67%	5440000	63%	4021000	67%	4395000
Nr. 3	69%	4320000	57%	3548000	68%	4445000
Nr. 4	67%	5792000	54%	3097000	59%	3650000

Alle Tiere zeigen eine massenhafte, zunehmende Retikulocytenausschwemmung. Diese ist bei den mit Cytagenin behandelten Tieren unzweifelhaft stärker, durchschnittlich um 35‰.

In nachfolgender Tabelle sei noch einmal die Wirkung des Cytagenins bei unseren 16 klinischen Fällen zusammengefaßt:

Anaemieform	Retikulo-cytose	Ansteigen d. Erythr.	Neben-erscheinungen	Beeinflussung des Hauptleidens
Ulcus ventrikuli	+	(+)	—	—
Ulcus ventrikuli	(+)	+	—	—
Ulcus ventrikuli	+	+	leichtes Hitzegefühl	—
Ulcus ventrikuli	+	+	leichtes Hitzegefühl	Beschwerden beseitigt
Arterioskler. Aneurysma	+	+	—	—
Post abortum	+	(+)	—	Beschwerden beseitigt
Lues	(+)	(+)	—	—
Sepsis lenta	+	vorüber-gehend	—	—
Sepsis lenta	+	(+)	Schweißen Durchfall	—
Postoperat. bei chron. Pneumonie	++	+	Durchfall Infiltrate	Unterstützung in der Rekonvaleszenz
Endocarditis chronica	+	+	—	Beschwerden beseitigt
Ca. uteri	+	(+)	—	Beschwerden beseitigt
Ca. ventrikuli	++	(+)	—	—
Perniziosa	+	—	Durchfall	—
Hämolytischer Icterus	++	—	—	—
Essentielle hypochrome	+	(+)	—	—

(+) = schwache oder schnell vorübergehende Reaktion.

Klinische Beobachtungen und Tierversuche haben gezeigt, daß es bei der Injektion von Cytagenin zu einer verstärkten Erythrocytenproduktion kommt. Ferner findet sich stets eine ungewöhnlich starke Retikulocytenausschwemmung. Die Hämoglobin-

synthese wird nicht gefördert. (Diese ließe sich vielleicht durch gleichzeitige Zuführung von Eisen unterstützen.) Oft findet sich eine schlagartige günstige Beeinflussung des subjektiven Befindens. Wirkungsgrad und Dauer scheinen ganz von dem Zustand des Pat. abhängig zu sein; senile und schwer kachektische Menschen zeigen keine oder geringe und schnell vorübergehende Reaktion. Die Injektionen werden im ganzen gut vertragen. Die bei einigen Pat. auftretenden Sensationen wie Hitzegefühl, Schweißen und Durchfälle gehen bald vorüber und lassen sich evtl. durch eine kleinere Dosis zwecks Desensibilisierung vermeiden. Um die Bedeutung des Cytagenins in der Rekonvaleszenz und seine bakterizide Fähigkeit sicher beurteilen zu können, bedarf es noch weiterer Beobachtungen.

Zusammenfassend kommen wir zu dem Urteil, daß das Cytagenin den theoretischen Erwartungen nicht entspricht. Wenn wir auch durch die Tierversuche bestätigen können, daß ihm eine gewisse antianaemische Wirkung innewohnt, so ließ seine klinische Anwendung bei den verschiedensten Anaemieformen einen bleibenden Anstieg von Hämoglobin und Erythrocyten vermissen. Die fast immer deutliche Retikulocytose weist auf die anfangs offenbar vorhandene Wirkung hin, doch ist diese immer nur sehr vorübergehender Natur und führt nicht zu ausreichender Blutneubildung. Als Therapeuticum kommt dem Cytagenin keine Bedeutung zu.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. Hans Curschmann für die Überlassung des Themas und des Materials, sowie Herrn Privatdozent Dr. Walther Jores für die freundliche Unterstützung mit Rat und Tat meinen ergebensten Dank sagen.

Literaturangabe.

Seyderhelm: Über einen durch ultraviolette Bestrahlung aktivierbaren, antianaemisch wirkenden Stoff im Blute. (Klin. Woch. Nr. 15, 1932, 9. 4. 32).

Seyderhelm und Kreitmair: Vortrag, Verhandlungen der Pharmakolog. Ges., Wiesbaden, 1932.

Heinemann (Frankfurt a. M.): Cytagenin und „mitogenetische Strahlung". Klin. Woch. 11. Jg. Nr. 33, 13. 8. 32.

Lebenslauf.

Ich wurde am 27. Dezember 1908 als Sohn des Frauenarztes und Chirurgen Dr. med. Heinz Zikel und seiner Ehefrau Margarete, geb. Schwartz, in Charlottenburg geboren. Ich besuchte das Realgymnasium in Berlin und von Obertertia ab das Friedrich-Wilhelm-Realgymnasium in Königswusterhausen, wo ich Ostern 1927 meine Reifeprüfung ablegte. Meine vorklinischen Semester verbrachte ich in Berlin und Freiburg i. B., wo ich am Ende des Wintersemesters 1929/30 die ärztliche Vorprüfung bestand. Meine klinischen Studien absolvierte ich in Berlin, Breslau und Rostock i. M. Im Juli 1933 beendete ich in Rostock i. M. mein Staatsexamen.